



TITLE:

サルにおける発がん性芳香族炭化水素の解毒酵素に関する研究(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

澤田, 英夫; 原, 明; 中山, 俊裕

CITATION:

澤田, 英夫 ...[et al]. サルにおける発がん性芳香族炭化水素の解毒酵素に関する研究(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1988, 18: 72-73

ISSUE DATE:

1988-09-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163791>

RIGHT:

霊長類におけるガングリオシドの検索

河本道次・周藤憲治・小木曾学（東邦大・医）

水晶体における加齢現象として白内障が知られ、その原因として水晶体におけるイオン平衡などの乱れが提唱されている。我々は、形質膜の構成成分の一つであり、細胞膜における情報受容機構の一端を担うガングリオシドの、白内障発症に関するトリガーとしての可能性を検討している。現在まで、アカゲザルの正常水晶体において、加齢に伴うガングリオシド総量の増加を認めるとともに、その分子種構成においてポリシアロ化が生じていることを見出した。しかし、老人性白内障水晶体においては、加齢に伴うポリシアロ化よりも白内障の進行に伴うポリシアロ化がさらに強く起こっている可能性が示唆された。そこで、加齢と白内障の進行という二つの要因により変化が見られるガングリオシドについてより明確な結果を得るため、霊長類より主にニホンザルの正常水晶体の提供を受け、検討を加えている。しかし、ニホンザルではアカゲザルに比較しガングリオシド含量が低く、また、多くが年齢不明のため、加齢との関係について知るにはまだ時間と例数を要すると思われる。また、臨床的に老人性白内障を呈したサル水晶体については現在まで解析を行っていないが、今後、この様な例を解析することでより明確な関連が明らかにされ、老人性白内障の成因の一つが解明されることが期待される。

リスザルの肺の気管支分岐・肺葉区分・肺動静脈分布

中久喜正一（東農工大・獣医）・江原昭善（京大・霊長研）

リスザルの右肺は上葉、中葉、下葉および副葉から成る。左肺は3葉の個体と2葉の個体があり外部観察だけでこれらの肺葉を同定するのは困難である。

我々は8例のリスザルの肺の気管支系および肺動静脈系にcelluloidのacetone溶液を注入して鋳型標本作製し、『哺乳類の肺の気管支分岐の

基本型』（中久喜，1975）に基づいて気管支分岐と肺葉の関係について検討し、同時に肺動・静脈の分布も明らかにした。

リスザルの肺の気管支分岐は『哺乳類の肺の気管支分岐の基本型』のように、左右の気管支の背、腹、内、外側から、背側気管枝系(D)、腹側気管枝系(V)、内側気管枝系(M)および外側気管枝系(L)が立体的に起こる。これら4気管枝系の起点は連続的にみると頭方に行くにつれて少しずつ外側廻りにねじれている。腹側気管枝系(V)と内側気管枝系(M)では欠除する気管枝が多い。右肺の上葉は背側気管枝系の第1枝(D₁)で形成され、中葉は外側気管枝系の第1枝(L₁)で形成される。副葉は腹側気管枝系の第1枝(V₁)で形成され、下葉は残りの気管枝で形成される。左肺は副葉気管枝を欠除することを除けば右肺と同様である。左肺で外観的に3葉の場合は気管支分岐から検討すると、上葉、中葉および下葉から成り、2葉の場合は中葉を欠除し、上葉と下葉から成ることが明らかになった。

右肺動脈(幹)は右上葉気管枝の腹側を通り、右中葉気管枝の背側を越えて右気管支の背外側に沿って尾方に走る。その経過中、各気管枝に沿って走る肺動脈枝を分岐する。肺動脈枝は上葉では気管枝の内側に沿って走り、副葉では気管枝の腹側に沿って走る。その他の部分では肺動脈枝は主として気管枝の背側または外側に沿って走る。左肺の肺動脈分布は右肺の場合と同様である。

肺動脈は主として気管枝の内側または腹側を走り、それらは漸次合流して最終的には太い4本の肺動脈となって左心房に注ぐ。

サルにおける発がん性芳香族炭化水素の解毒酵素に関する研究

澤田英夫・原 明・中山俊裕（岐阜薬大）

ジヒドロジオール脱水素酵素は、発がん性芳香族炭化水素の解毒酵素であることが数種の実験動物肝の酵素を用いた研究により明らかにされている。しかし本酵素は動物種により化学的性状および生理的役割が異なることが報告され、また霊長類組織における本酵素に関する研究はない。本研究では、薬物代謝の主要臓器であるサル肝および

腎から本酵素を精製し、その性状を検討した。

肝細胞質において、数種のジヒドロジオール脱水素酵素活性を認め、主酵素は NADP^+ および NAD^+ を補酵素とし 1-インダノール、1-アセナフテノールなどの脂環式アルコール類を酸化し、1級アルコール類やヒドロキシステロイド類を全く酸化しない分子量 36,000 の単量体酵素であり、ウシ肝細胞質のインダノール脱水素酵素と類似していた。また本酵素の 1-インダノール酸化反応は ordered bi bi 機構に従い、活性中心近傍にはヒスチジンおよびリジンが存在することが示唆された。

腎細胞質において高いジヒドロジオール脱水素酵素活性を認めた。しかし本酵素は分子量約 65,000 の 2 量体酵素で、脂環式アルコール類、ヒドロキシステロイド類、ケトステロイド類を基質とせず、肝において見いだされた酵素とは明らかに異なった。

β グロビン遺伝子群における RFLP による マカクの種分化と系統

清水宏次（愛知コロニー発達障害研）

昭和60年度にニホンザルを中心に γ グロビン遺伝子領域での制限酵素による DNA 断片の長さの多型 (RFLP) をマカクで比較検討した。その後他の遺伝子領域にも RFLP の存在することが示唆された。多型が 1% 以上の頻度で生じる変異だとすると集団における変異率をさらに多くのサンプルで検討する必要があると生じる。本年度はインド産 10 頭と中国産 10 頭のアカゲザルを用いて β グロビン遺伝子群の RFLP を検討した。現在のところ、 ϵ グロビン遺伝子領域の Hinc II 部位に RFLP が、それも中国産のものに限って認められた（ヒトの ϵ グロビン遺伝子—1.2 kb をプローブとして使用したところ、6 頭は 7.5 と 2.9 kb、4 頭は 7.5 kb のバンドを示した。ちなみに、ニホンザルでは 7.5 kb のバンドのみを示した）。サンプリングに問題がなければこの RFLP はアカゲザルの集団の分布と他のマカクとの種差を考える上で好都合なマーカーとなると考えられる。

霊長類腹腔動脈系の比較解剖学的研究

(1) アカゲザル (*Macaca mulatta*) の脾動脈系

澤野啓一（雪谷高校）

腹腔動脈の走行と分枝の様式については、ヒトを中心に、各種の報告が見られるが、それより末梢の脾動脈系の研究は乏しい。ヒトの脾動脈系の成り立ちを知る上でも、霊長類の進化と分類を考える上でも、霊長類全般の脾動脈系に関する比較解剖学的観点からの研究が大切である。

脾動脈系は、大別して、脾臓、胃(大網を含む)脾臓の三者を栄養している。今回は主として、脾臓と胃・大網への枝に関して報告する。

アカゲザルの場合、脾動脈は、腹腔動脈から分枝した後、蛇行して脾臓に近ずき、脾門の近くで 3~4 本の終末動脈に分岐し、更にそれらは何本かの細い枝に分れつつ脾門に入る。脾臓の頭側に入る終末動脈からは胃底部へ向う 2~3 本の枝が分枝する。脾臓の中央部に入る終末動脈からは、胃大弯の頭側部へ向う 1~2 本の枝が出る。一方、脾臓の尾側に入る終末動脈からは、3~4 本の大網枝と、1 本の左胃大網動脈とが分枝する。

左胃大網動脈は胃大弯に沿って蛇行しつつ幽門方向に走り、右胃大網動脈と吻合する。その途中で多数の枝を胃大弯へ送る。ただし、左胃大網動脈の起始部付近と、右胃大網動脈側を除くと、大網への枝は、ほとんど存在しない。

脾臓の外部形態が、種によって少しずつ異っているためか、脾終末動脈の分岐様式も、アカゲザルと、他のマカク類やヒト類とは少しずつ異っているが、その差は大きくはない。大網への動脈は、ヒトでは左胃大網動脈から直角に何本もの枝が出る型式であり、この点では、アカゲザルの型式はカニクイザル等と同様に、ヒトとは異っている。

脾動脈系から分枝して胃底部へ分布する動脈は、ヒトでは、脾動脈本幹から分枝する胃脾動脈(又は後胃動脈)と、脾終末動脈から分枝する短胃動脈の二種に分類されるが、アカゲザルでは、脾動脈本幹から分枝する動脈を発見することはできなかった。